

# Implementación de materiales reciclados con el objetivo de generar nuevas atmósferas de bienestar para los habitantes de la unidad Fuerza Aérea Mexicana 316.

Ivy Fernanda Rivera-Cancino<sup>1</sup>, Valentina Morales-Sotomayor<sup>1</sup>, Alexa Valtierra-Nolasco<sup>1</sup>, Alexandra Nuño-Méndez<sup>1</sup>, Mónica Melisa Olea-Peña<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad La Salle México, Facultad Mexicana de Arquitectura, Diseño y Comunicación

ivy.rivera@lasallistas.org.mx, valentinamorales@lasallistas.org.mx,  
alexandranuno@lasallistas.org.mx, mm.olea@lasallistas.org.mx,  
a.valtierra@lasallistas.org.mx

**Resumen.** En México, la vivienda social<sup>1</sup> se presenta como una solución para familias que buscan un hogar accesible. Sin embargo, a menudo, estas edificaciones carecen de un diseño que priorice el bienestar<sup>2</sup> de sus ocupantes y el fomento de la comunidad<sup>3</sup>. En respuesta a esto, se ha desarrollado un proyecto de diseño integral para la unidad habitacional Fuerza Aérea Mexicana 316. Esta iniciativa no sólo busca mejorar la calidad de vida<sup>4</sup> de sus residentes, sino también impulsar la interacción social mediante la creación de espacios propicios para el bienestar. El diseño propuesto se centra en crear ambientes exteriores, que atiendan a las necesidades de los residentes. Se prioriza la ventilación e iluminación natural, y se opta por el uso de materiales reciclados. Además, se incorporan espacios comunitarios, como jardines y áreas de convivencia, para fortalecer la interacción social y el sentido de comunidad. Este concepto de diseño amalgama elementos de la cultura local con la naturaleza, logrando un balance entre funcionalidad y estética. Dicha propuesta tiene el potencial de ser replicada en otras unidades habitacionales, marcando una pauta para elevar la calidad de vida en las viviendas sociales de México.

**Palabras Clave:** Vivienda social, Bienestar, Materiales reciclados.

## 1 Descripción de la problemática en la Vivienda Social

La vivienda social surge como una respuesta para ofrecer un techo a quienes carecen de acceso a un alojamiento adecuado. Si bien esta modalidad pretende ser una solución accesible para personas con ingresos limitados, su implementación conlleva varios desafíos.

El diseño de estas edificaciones a menudo no refleja las necesidades fundamentales de sus residentes. Esto se traduce en ausencia de espacios óptimos para funciones esenciales como áreas de recreación, zonas de descanso, áreas verdes, equipamiento para hacer ejercicio, entre otros. Un diseño inadecuado tiene impactando en la salud y bienestar de los habitantes.

Estas áreas comunes son vitales para promover la interacción entre vecinos y fortalecer el sentido comunitario. La ausencia de zonas verdes desincentiva la actividad física, y la falta de áreas lúdicas para niños puede entorpecer su desarrollo tanto cognitivo como social.

Este descuido en el diseño de la vivienda social repercute directamente en la calidad de vida de sus residentes. Es imperativo que arquitectos y diseñadores pongan en el centro de sus proyectos las necesidades y aspiraciones de quienes habitarán estos espacios, priorizando ambientes que potencien la salud, el bienestar y el tejido social<sup>5</sup>.

## **2 Objetivo**

Tras un detallado análisis de la unidad de vivienda social Fuerza Aérea Mexicana No. 316, se han identificado desafíos asociados con la distribución de espacios, la insuficiencia de diseño enfocado en eficiencia espacial, la carencia de zonas públicas para fortalecer la convivencia comunitaria y la omisión de mobiliario adecuado. En respuesta a estos retos, se plantea un rediseño exterior, que sitúa en primer plano el bienestar de los residentes y promueve el uso de materiales reciclados, otorgando una segunda vida y una renovada atmósfera a estos elementos. El objetivo del rediseño es reconfigurar el espacio para responder de forma óptima a las necesidades de los habitantes. Esta renovación se enmarca en una metodología de diseño colaborativo, orientado a la generación de áreas comunes y privadas más funcionales. Paralelamente, se impulsa la conciencia ambiental de la comunidad a través de la incorporación de materiales reciclados y la promoción de prácticas de producción y consumo responsables. De este modo, se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 3, 10 y 12, según refiere Gamez, M.J. (2022, Mayo 24) revisado en "Objetivos y metas de desarrollo sostenible".

## **3 Propuesta de solución**

Después de realizar una investigación de la colonia y su historia, se definió que el enfoque de diseño para el conjunto habitacional del INVI se fundamentará en la Geometría Sagrada. Esta se caracteriza por patrones y formas geométricas armoniosas esenciales en la estructura del universo. Dichos elementos geométricos tendrán presencia destacada en mobiliario urbano, áreas de juego infantil y áreas de recreación, con el objetivo de confeccionar espacios versátiles. [Ver "Figura 1"]

En las áreas exteriores, se diseñaron zonas comunitarias multifuncionales y se añadió vegetación (Lavanda, Romero y Huevo de noche), buscando no solo embellecer visualmente, sino también purificar el ambiente. La elección cromática (colores primarios y secundarios, como: azul, rojo, amarillo, verde, naranja, rosa) servirá para distinguir los diferentes entornos, y se integrarán espacios lúdicos adaptados a todas las edades. La configuración de estos ambientes se basó en la revisión de planos y en los hallazgos de encuestas aplicadas a los residentes del conjunto.

Se prevé la incorporación de zonas comunitarias adicionales, brindando así puntos de encuentro versátiles para actividades tanto físicas como recreativas. Para una comprensión ampliada, se diseñará un storyboard exterior ilustrando el propósito de cada área. [Ver "Figura 2"]

El acceso principal dispondrá de un espacio de descanso, resguardado por una sombrilla confeccionada en hilo de yute multicolor y asientos dispuestos en semicírculo. El camino que conduce a las áreas exteriores y edificaciones estará delineado por Ecomulch (material fabricado a base de caucho de llanta reciclada, que amortigua golpes y reduce el desgaste), adecuado para jogging. [Ver "Figura 3"] La primera área lúdica, orientada principalmente a niños, contará con un

segmento equipado con bloques suaves para los padres que supervisan el juego de sus hijos [Ver alzado en “Figura 1”]. Sin embargo, este espacio está diseñado para ser versátil y ajustarse al uso que cada visitante quiera darle. El estacionamiento de bicicletas se ubicará cerca del acceso principal, facilitando su uso y resguardo. Esta propuesta tiene el potencial de ser implementada en futuros conjuntos de vivienda social, evidenciando, así como el diseño puede influir positivamente en el bienestar de las personas y en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 3, 10 y 12 Gamez, M.J. (2022, Mayo 24).

#### **4 Discusión de resultados e impactos obtenidos**

La estrategia que se siguió en este proyecto se enfocó en un enfoque participativo, utilizando herramientas como cuestionarios, visitas y entrevistas para delinear claramente los objetivos y restricciones del proyecto. Subsecuentemente, se esbozaron propuestas de diseño para esbozar soluciones tentativas.

Con el fin de captar el sentir de los habitantes del conjunto habitacional, se ejecutó una encuesta cualitativa en línea, destinada a discernir sus necesidades y prioridades. De manera complementaria, se organizó una visita al lugar, con el propósito de evaluar el estado actual y entablar un diálogo directo con los residentes y los consejos vecinales, ampliando la comprensión de sus inquietudes y requerimientos.

Este enfoque, basado en el diseño participativo y colaborativo, facilitó la concepción de un diseño intrínsecamente ligado a las demandas auténticas de la comunidad. La encuesta y el recorrido in situ se convirtieron en herramientas fundamentales, recabando información crucial que ayudó a discernir los retos y oportunidades que el diseño podría abordar. Adicionalmente, la representación del diseño propuesto mediante fotomontajes brindó una perspectiva tangible y vívida del proyecto a implementarse.

Los datos extraídos de las estrategias participativas revelaron un perfil demográfico diverso en el conjunto habitacional: la presencia predominante de jóvenes y adultos, pero también una considerable cantidad de personas mayores y algunas con discapacidades. Esta información subraya la necesidad de que cualquier intervención arquitectónica debe contemplar la inclusividad y accesibilidad, garantizando que todos los residentes se beneficien de espacios diseñados pensando en sus necesidades específicas.

Por otro lado, el saneamiento al conjunto habitacional queda exclusivamente a la voluntad de los habitantes, por lo que, si se desea que el conjunto se mantenga limpio y en las condiciones adecuadas para poder ser habitado, realizarán ciertas acciones, tales como tirar la basura, se les proporcionó contenedores clasificados de acuerdo con el tipo de desecho, de este modo podrán reciclar sus residuos y mantener limpia la vivienda tanto en exterior como en interior, esperando que los habitantes fortalezcan el sentido de comunidad y preocupación por los demás con dichas acciones. La participación gubernamental queda exenta de dicho saneamiento.

#### **5 Conclusiones y perspectivas futuras**

El proyecto de diseño para el conjunto habitacional del INVI ilustra con claridad el potencial transformador del diseño participativo y colaborativo. La adopción de estrategias vanguardistas, tales como la Geometría Sagrada, combinadas con el aprovechamiento de materiales reciclados o

reutilizados, reafirman que el diseño puede trascender lo estético y actuar decisivamente en el mejoramiento tangible del bienestar comunitario.

Las perspectivas para el uso de materiales reciclados son muy alentadoras a largo plazo. La arena absorbente de Nature's Miracle se convierte rápidamente en una herramienta valiosa para absorber líquidos y neutralizar olores. Su aplicación inmediata proporciona una solución muy efectiva para limpiar derrames y mantener el ambiente fresco sin causar efectos secundarios significativos. A medida que pasa el tiempo, su uso regular se vuelve beneficioso para mantener la limpieza en los espacios interiores. Sin embargo, es importante destacar la importancia de gestionar adecuadamente los desechos producidos por este material para reducir su impacto en el medio ambiente.

El impermeabilizante FESTER ofrece una solución efectiva a corto plazo para proteger superficies de la infiltración de agua, creando una barrera protectora. En el mediano plazo, es fundamental evaluar su durabilidad en función de la calidad de aplicación y la exposición al medio ambiente. Con una aplicación adecuada, proporciona una defensa a largo plazo contra la humedad y los elementos, aunque su eficacia puede disminuir naturalmente debido a la exposición y el desgaste. Para mantener su eficacia, se recomienda un mantenimiento adecuado.

La base de acrílico crea una superficie preparada y uniforme para pintar o revestir, mejorando la adherencia y el aspecto de las superficies a corto plazo. En el mediano plazo, es crucial evaluar su durabilidad teniendo en cuenta la calidad de la aplicación y la exposición al medio ambiente. Una base de acrílico bien aplicada protege y estabiliza las superficies a largo plazo, pero su efectividad puede disminuir con el tiempo debido al desgaste natural y la exposición a los elementos. Por lo tanto, se recomienda un mantenimiento adecuado para mantener su eficacia y prolongar su vida útil.

La sombrilla fotovoltaica a corto plazo cumple dos funciones: genera energía a partir de la luz solar y produce sombra. Esto da como resultado beneficios inmediatos, como una mayor comodidad y la posibilidad de ahorrar energía. En el mediano plazo, es crucial evaluar su eficiencia energética y la capacidad de producir energía mientras se toma en cuenta el mantenimiento y la durabilidad de los componentes fotovoltaicos. La sombrilla fotovoltaica puede proporcionar beneficios sostenibles en términos de sombra y producción de energía renovable a largo plazo con un mantenimiento adecuado. Esto la convierte en una inversión a largo plazo en proyectos arquitectónicos.

Una solución sostenible para proteger las superficies es la cubierta de PET reciclada de botellas. Reduce el desperdicio de plástico a corto plazo. La resistencia a los elementos se evalúa a largo plazo. Si se cuida adecuadamente, puede proteger superficies durante mucho tiempo.

La pintura luminiscente proporciona luz en la oscuridad, después de cargarse con luz. A corto plazo, mejora la visibilidad en áreas oscuras. En el mediano plazo, se evalúa su durabilidad e intensidad lumínica en función de factores como la exposición a la luz y el desgaste. Una pintura luminiscente bien mantenida a largo plazo promueve la seguridad y la visibilidad en proyectos arquitectónicos al proporcionar una fuente de iluminación duradera en áreas con poca luz.

La piedra de cerámica ofrece opciones tanto funcionales como decorativas. Es una solución a corto plazo que es resistente y visualmente atractiva. En el mediano plazo, se debe evaluar su resistencia al desgaste y a los factores ambientales, como la exposición al agua y al sol, que pueden tener un impacto en su durabilidad. La pedacería de cerámica se destaca como una alternativa duradera y estética para varios propósitos en proyectos arquitectónicos si se usa y se mantiene correctamente.

Esta propuesta, lejos de ser una solución aislada, puede convertirse en un modelo replicable en futuros proyectos de vivienda social. Es una demostración palpable de que un diseño gestado en sinergia con la comunidad no solo aborda y resuelve problemáticas concretas, sino que potencia la calidad de vida de quienes habitarán esos espacios.

Para resumir, la propuesta para el conjunto habitacional Fuerza Aérea Mexicana no es simplemente un plan para construir viviendas; es una visión de cómo el diseño exterior puede transformar espacios en auténticos hogares y en comunidades cohesionadas, en las cuales cada residente goza de un entorno digno y enriquecedor. Con este proyecto, se contemplan futuras intervenciones donde la arquitectura y el diseño sean aliados imprescindibles en la con

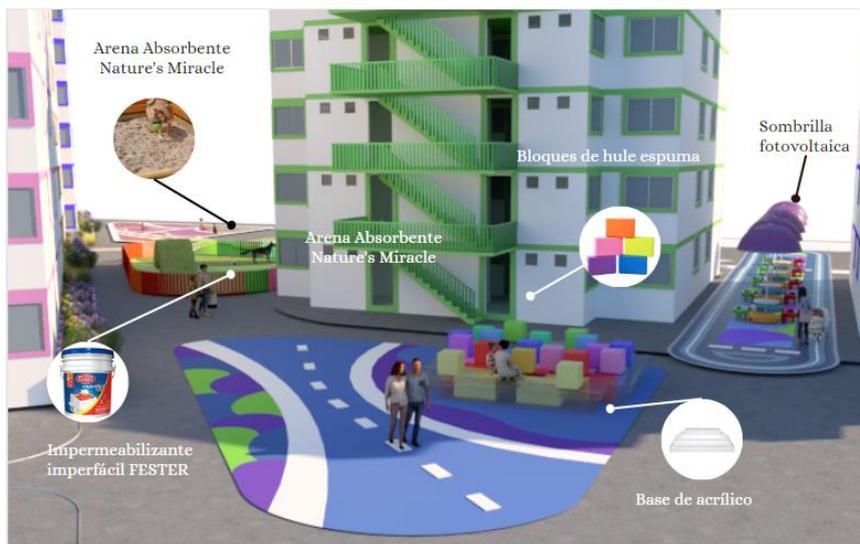
## 6 Referencias

1. Rae, R. A. E.-. (s. f.). (2023). Vivienda social. Diccionario panhispánico del español jurídico - Real Academia Española. <https://dpej.rae.es/lema/vivienda-social>
2. Asale, R.-. (s. f.). (2023). Bienestar | Diccionario de la lengua española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/bienestar>
3. Asale, R.-. (s. f.-b). (2023). Comunidad | Diccionario de la lengua española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/comunidad>
4. Asale, R.-. (s. f.-a). (2023) Calidad de vida | Diccionario de la Lengua Española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/calidad>
5. Asale, R.-. (s. f.-c). (2023) Tejido social | Diccionario de la Lengua Española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/tejido>
6. Sepúlveda Mellado, O. (1986). El espacio en la vivienda social y calidad de vida. Revista INVI, 1(2), 10-34. Recuperado el 25 de mayo de 2023 de <https://doi.org/10.5354/0718-8358.1986.61937>
7. Gamez, M.J. (2022, Mayo 24) "Objetivos y metas de desarrollo sostenible". Recuperado el 25 de mayo de 2023 de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
8. De Vivienda De La Ciudad De México, I. (s. f.). (2023). Programa de Mejoramiento de Vivienda. Instituto de Vivienda de la Ciudad de México. Recuperado el 25 de mayo de 2023 de <https://www.invi.cdmx.gob.mx/programas/programa/pmv>
9. Capítulo 26. Modificar el entorno físico y social | Sección 2. Mejorar la calidad de la vivienda | Sección Principal | Community Tool Box. (s. f.). Recuperado el 25 de mayo de 2023 de <https://ctb.ku.edu/es/tabla-de-contenidos/implementar/fisico-social-y-medio-ambiente/mejorar-la-calidad-de-la-vivienda/principal>



**Figura 1.** Planta arquitectónica del conjunto habitacional Fuerza Aérea 316 con la propuesta de rediseño.

*Nota.* La imagen representa el concepto proporcionado para la fundamentación del diseño del conjunto habitacional. Se observa desde una perspectiva de planta, donde se puede apreciar la presencia del cuadrado, el triángulo y el círculo, los cuales fueron utilizados como base para crear los diseños de piso. [Imagen], Elaboración propia, 2023. Copyright.



**Figura 2.** Storyboard con el propósito de visualizar los espacios de reunión, tanto para actividades físicas como de recreación.

*Nota.* Los materiales de bajo mantenimiento y larga duración jugaron un papel importante en el desarrollo del proyecto. En la imagen, se puede observar la implementación de una base de acrílico con bloques de hule espuma para el estanque, además de sombrillas fotovoltaicas, las cuales contribuirán a generar un espacio más fresco y a producir energía para conectar dispositivos móviles. [Imagen], Elaboración propia, 2023. Copyright.



**Figura 3.** Storyboard para visualizar los espacios de recreación y actividad física dentro de la unidad habitacional.

*Nota.* Los materiales reciclados jugaron un papel significativo en el diseño. En la imagen, se puede observar, el uso de fragmentos de cerámica para la creación de macetas, así como la utilización de botellas de PET para la construcción de una cubierta en el espacio exterior, destinada a proporcionar a los habitantes un mayor confort térmico. Además, se empleó el material reciclado Ecomulch<sup>2</sup> en la zona destinada para la realización de actividad física, con la finalidad de crear una superficie suave adecuada para el jogging. [Imagen], Elaboración propia, 2023. Copyright.